

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-18209

(43)公開日 平成8年(1996)1月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/34	5 0 5 A	8718-4E		
B 2 5 J 15/06	M			
H 0 5 K 13/04	Z			

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-144682

(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 酒見 省二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中里 真一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 笠井 輝明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

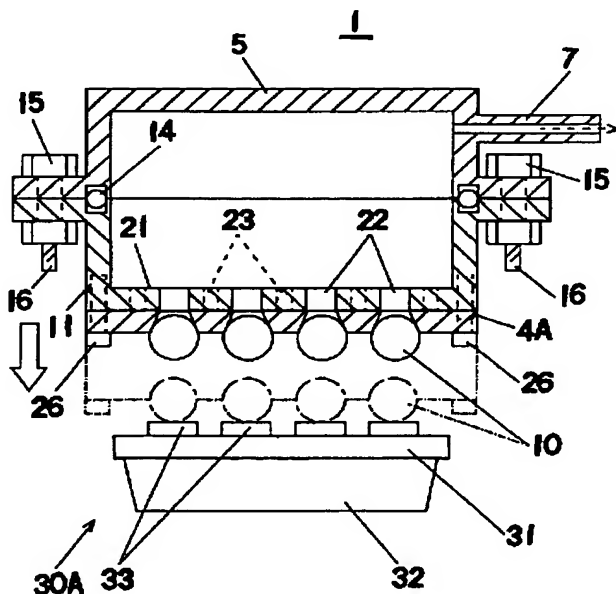
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半田ボールの吸着ヘッド

(57)【要約】

【目的】 半田ボールを電子部品の電極上に確実に移載できる半田ボールの吸着ヘッドを提供することを目的とする。

【構成】 吸着ヘッド1の底部21に孔部24をマトリクス状に開孔する。この底部21の底面に孔部が開孔されたプレート4Aを密接させて装着する。吸着ヘッド1の内部を真空吸引することにより半田ボール10を孔部に真空吸着し、電子部品30Aの電極33上に移載する。プレート4Aは半田ボール10が付着しにくいフッ素樹脂などの滑性の大きい素材により形成する。また電子部品30Aの品種に対応できるように、様々な孔部が開孔されたプレート4Aを用意し、電子部品30Aの品種に応じて交換する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】多品種の電子部品の電極の位置に対応する孔部が開孔された底部を有するケースと、対象電子部品の電極の位置に対応する吸着孔が開孔されたプレートとを備え、このプレートを前記底部のフラットな底面に交換自在に装着することを特徴とする半田ボールの吸着ヘッド。

【請求項 2】前記プレートは、前記底部よりも半田ボールに対する滑性が大きい素材から成ることを特徴とする請求項 1 記載の半田ボールの吸着ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半田ボールを真空吸着して電子部品の電極上に搭載する半田ボールの吸着ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子部品の電極にバンブ（突出電極）を形成する方法として、半田ボールを吸着ヘッドに真空吸着して電子部品の電極上に移載し、その後、半田ボールをリフロー装置の加熱炉において加熱して溶融・固化させることによりバンブを形成する方法が知られている。

【0003】吸着ヘッドは、ケースの底部に吸着孔を多数個形成して構成されており、このケースの内部を真空ポンプなどの真空吸引手段により真空吸引して半田ボールを吸着孔に真空吸着し、半田ボールを電子部品の電極に位置合わせして電極上に着地させ、次いで真空吸着状態を解除して吸着ヘッドを上昇させることにより電極上に移載するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】半田ボールは Pb や Sn などの硬度の小さい柔らかい合金により作られている。また半田ボールの直径は一般に 1.0 mm 以下、その多くは 0.5 mm 程度であってきわめて小さい。このため上述のように半田ボールを吸着ヘッドの吸着孔に真空吸着し、次いで半田ボールを電子部品の電極上に着地させて真空吸着状態を解除し、吸着ヘッドを上昇させた場合、半田ボールは吸着孔に付着したまま吸着ヘッドと一緒に上昇し、電極に移載されない移載ミスが発生しやすいという問題点があった。

【0005】また電子部品は多くの品種があり、電子部品の品種によって電極の個数や配列ピッチなどが異なる。そのため多品種の電子部品に適した吸着孔が開孔された吸着ヘッドを用意せねばならないという問題点があった。

【0006】そこで本発明は、半田ボールが吸着孔に付着することによる移載ミスを解消できる半田ボールの吸着ヘッドを提供することを第 1 の目的とする。また電極の個数やピッチなどが異なる多品種の電子部品に対応しやすい半田ボールの吸着ヘッドを提供することを第 2 の目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、多品種の電子部品の電極の位置に対応する孔部が開孔された底部を有するケースと、対象電子部品の電極の位置に対応する吸着孔が開孔されたプレートとから半田ボールの吸着ヘッドを構成し、このプレートを底部のフラットな底面に交換自在に装着するようにしたものである。

【0008】

【作用】上記構成によれば、電子部品の電極の位置に対応した吸着孔が開孔されたプレートをケースの底面に装着することにより、プレートを交換するだけで多品種の電子部品に対応することができる。

【0009】また半田ボールが付着しにくい滑性の大きい素材から成るプレートを用いることにより、移載ミスを解消できる。

【0010】

【実施例】次に、図面を参照しながら本発明の一実施例を説明する。図 1 は本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの分解斜視図、図 2 は同半田ボールの吸着ヘッドの断面図である。この吸着ヘッド 1 は、上ケース 2、と、下ケース 3 と、下ケース 3 の底面に装着されるプレート 4 A から成っている。

【0011】上ケース 2 は、箱形の半ケース 5 とそのつば部 6 から成っている。半ケース 5 の側面にはパイプ 7 が突設されている。このパイプ 7 は、ポンプなどの真空吸引手段（図外）に接続される。つば部 6 にはボルト孔 8 が開孔されている。

【0012】下ケース 3 は、箱形の半ケース 11 とそのつば部 12 から成っている。つば部 12 にはボルト孔 13 が開孔されている。またつば部 12 にはシール用のパッキン 14 が配設されている。図 2 に示すように、つば部 6 とつば部 12 を接合し、ボルト孔 8、13 にボルト 15 を挿入してナット 16 を螺着することにより、上ケース 2 と下ケース 3 は一体化される。

【0013】図 3 は本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの下ケースの平面図である。下ケース 3 の半ケース 11 の底部 21 には孔部 22 がマトリクス状（本実施例ではタテ、ヨコ 4 個づつ計 16 個）開孔されている。また各孔部 22 の間には、これよりもやや小径の孔部 23 が多数開孔されている。

【0014】図 1 において、プレート 4 A には吸着孔 24 がマトリクス状に開孔されており、またその 4 隅にはビス孔 25 が開孔されている。26 はビスである。このプレート 4 A は、半田ボール 10 が付着しにくい滑性の大きい素材により形成されている。滑性の大きい素材としては、例えばフッ素樹脂やセラミックなどがある。図 2 に示すように、このプレート 4 A は、半ケース 11 の底面にビス 26 により着脱自在に装着される。その状態で、プレート 4 A の上面は底部 21 のフラットな底面に密接する。図 1 に示すように、プレート 4 A にはタテ、

3

ヨコ 4 個づつ計 16 個の吸着孔 24 が開孔されており、すべての吸着孔 24 は底部 21 の孔部 22 に合致する。したがって半ケース 5 と半ケース 11 を一体化したケースの内部を真空吸引することにより、半田ボール 10 は吸着孔 24 に真空吸着される（図 1 参照）。また孔部 23 から真空吸引することにより、プレート 4 A は底部 21 のフラットな下面に強く密接し、フラットな平面状態を保持する。すなわちプレート 4 A は肉薄であってたわみやすいものであり、プレート 4 A がたわんで平面性が悪くなると、すべての吸着孔 24 に半田ボール 10 を真空吸着できないが、このようにプレート 4 A を比較的肉厚で剛性の大きい底部 21 の下面に真空吸引して密接させることにより、プレート 4 A の平面性を維持することができる。なお上ケース 2 や下ケース 3 は、例えばステンレス鋼板などの剛度の大きい素材により形成されている。

【0015】図 1 において、30 A は電子部品である。この電子部品 30 A は基板 31 の下面にチップ 32 をボンディングして製造されている。基板 31 の上面には電極 33 がマトリクス状に形成されている。したがって、図 2 に示すように吸着ヘッド 1 は半田ボール供給部（図外）に備えられた半田ボール 10 をプレート 4 A の吸着孔 24 に真空吸着してピックアップし、電子部品 30 A の上方へ移動して半田ボール 10 と電極 33 を位置合わせしたうえで、吸着ヘッド 1 は下降して半田ボール 10 を電極 33 上に着地させ（図 2 において鎖線で示す半田ボール 10 を参照）、真空吸引状態を解除したうえで、吸着ヘッド 1 を上昇させれば、半田ボール 10 は電極 33 上に移載される。この場合、プレート 4 A は滑性の大きい素材により形成されているので、半田ボール 10 は吸着孔 24 に付着することはなく、吸着ヘッド 1 を上昇させれば電極 33 上に確実に移載される。なお図示しないが、電極 33 上には予めフラックスが塗布されている。半田ボール 10 が搭載された電子部品 30 A は、リフロー装置の加熱炉へ送られて加熱され、半田ボール 10 は溶融・固化することによりバンプとなる。

【0016】図 4 は本発明の一実施例の他のプレートと電子部品の斜視図、図 5 は同半田ボールの吸着ヘッドの断面図である。図 4 に示すように、この電子部品 30 B の基板 31 には 4 個の電極 33 が形成されている。またこれに対応して、プレート 4 B には 4 個の電極 33 に対応する 4 個の吸着孔 24 が開孔されている。図 5 に示すように、上記プレート 4 A に代えて、このプレート 4 B を半ケース 11 の底面に装着する。図 3 に示すように、底部 21 には 16 個の孔部 22 が開孔されているが、プレート 4 B はその中央部に 4 個の吸着孔 24 が開孔されているだけであり、したがって図 5 に示すように底部 21 の 16 個の孔部 22 のうち、中央部の 4 個の孔部 22 のみがプレート 4 B の吸着孔 24 と連通し、これ以外の 12 個の孔部 22 はプレート 4 B で塞がれる。勿論この

4

プレート 4 B も、プレート 4 A と同様に滑性の大きい素材により形成されている。したがってこのプレート 4 B を用いれば、図 5 に示すように半田ボール 10 を 4 個真空吸着して、電子部品 30 B の電極 33 に移載できる。

【0017】図 6 は本発明の一実施例の他の電子部品の平面図、図 7 は同プレートの平面図である。この電子部品 30 C の基板 31 には、電極 33 は枠形に 12 個形成されている。したがってこのような電子部品 30 C の場合には、プレート 4 C にはこれらの電極 33 の位置に対応するように、12 個の吸着孔 24 を 12 個形成すればよい。以上のように上ケース 2 と下ケース 3 から成る吸着ヘッド 1 の本体部分は共用し、電子部品の品種に応じてプレートを交換することにより、多品種の電子部品の電極に半田ボールを搭載できる。

【0018】また本発明の半田ボールの吸着ヘッドは、電子部品の電極の配列ピッチの違いにも容易に対応できる。すなわち電極の配列ピッチが 1.0 mm ピッチのものと 1.5 mm ピッチのものがある場合、半ケース 11（図 2 参照）の孔部 22 の配列ピッチを 0.5 mm ピッチにしておけば、半ケース 11 の底部 21 に 1.0 mm ピッチ用のプレート 4 A と 1.5 mm ピッチ用のプレート 4 A の両方が装着できる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プレートを交換することにより、多品種の電子部品の電極に半田ボールを搭載できる。またプレートを滑性の大きい素材により形成することにより、半田ボールが孔部に付着するのを防止し、すべての半田ボールを電子部品の電極に確実に移載できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの分解斜視図

【図 2】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの断面図

【図 3】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの下ケースの平面図

【図 4】本発明の一実施例の他のプレートと電子部品の斜視図

【図 5】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの断面図

【図 6】本発明の一実施例の他の電子部品の平面図

【図 7】本発明の一実施例の他のプレートの平面図

【符号の説明】

1 吸着ヘッド

2 上ケース

3 下ケース

4 A, 4 B, 4 C プレート

5 半ケース

21 底部

22 孔部

5

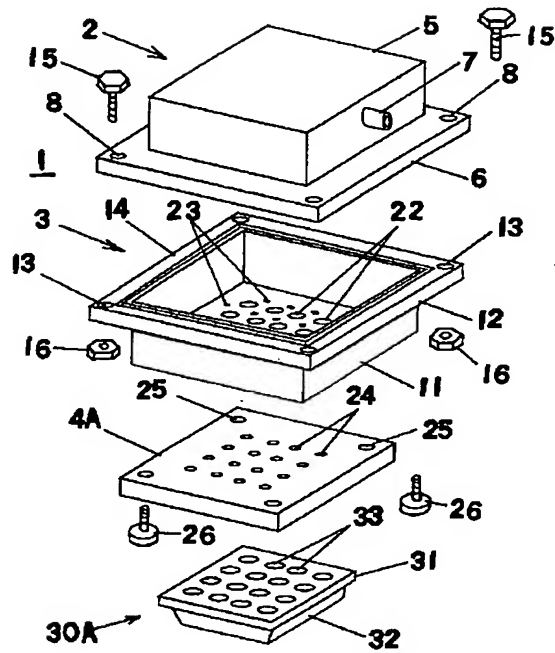
6

24 吸着孔

33 電極

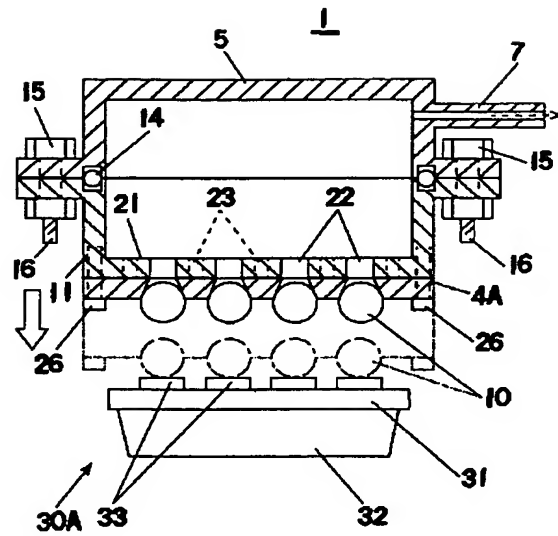
30A, 30B, 30C 電子部品

【図1】



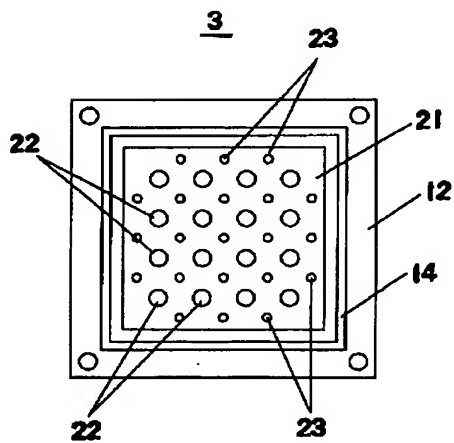
- | | |
|---------|----------|
| 1 吸着ヘッド | 22 孔部 |
| 2 上ケース | 24 吸着孔 |
| 3 下ケース | 30A 電子部品 |
| 4A プレート | 33 電極 |
| 5 半ケース | |

【図2】

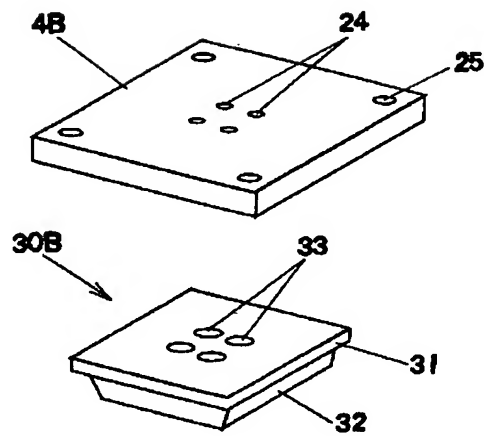


21 底部

【図3】

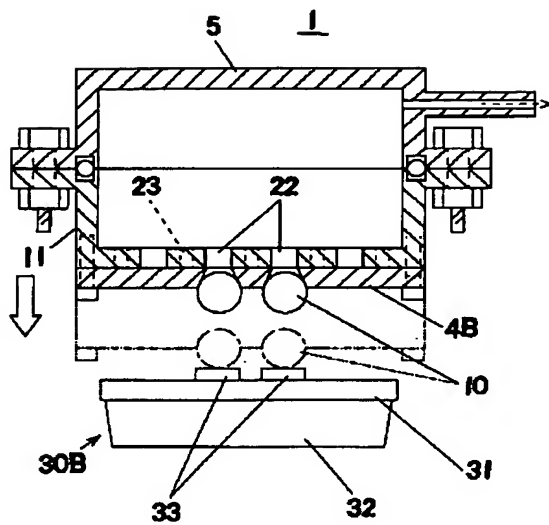


【図4】

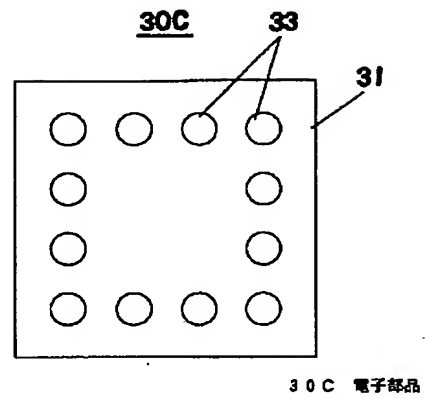


- | |
|----------|
| 4B プレート |
| 30B 電子部品 |

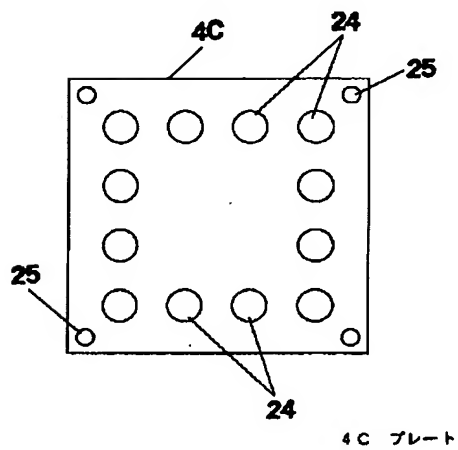
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 隆稔
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 八尋 寛司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内